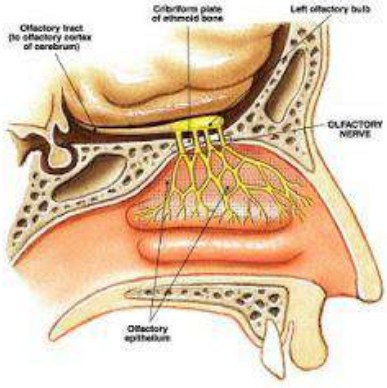
12.3. Menjelaskan sistem pernapasan pada manusia dan penyakit yang berhubungan dengannya.

Bernapas adalah upaya makhluk hidup memasukkan gas oksigen ke dalam tubuh dan mengeluarkan gas karbon dioksida keluar tubuh. Oksigen di dalam tubuh digunakan untuk membakar zat makanan untuk menghasilkan energi. Peristiwa pembakaran zat makanan di dalam tubuh dengan menggunakan oksigen disebut oksidasi biologi atau respirasi aerob.

Alat pernapasan pada manusia terdiri dari hidung, pangkal tenggorokan, batang tenggorokan, dan paru-paru.

1. **Hidung**, di dalamnya terdapat rambut dan selaput lendir. Rambut dan selaput lendir berguna untuk menyaring udara, mengatur suhu udara yang masuk agar sesuai dengan suhu tubuh, dan mengatur kelembapan udara.



2. **Laring** (pangkal tenggorokan), udara masuk ke laring melalui faring. *Faring* adalah hulu kerongkongan dan merupakan persimpangan antara rongga mulut ke kerongkongan dan rongga hidung ke kerongkongan. Laring terdiri atas keping tulang rawan yang membentuk jakun. Pada pangkal tenggorokan terdapat selaput suara. Selaput suara akan bergetar bila terhembus udara dari paru-paru, misalnya saat berbicara

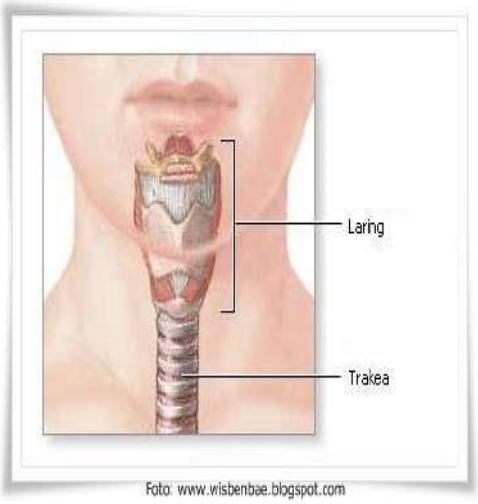


Foto: www.wisbenbae.blogspot.com

3. **Trakea** (batang tenggorokan), dinding dalamnya dilapisi selaput lendir yang sel-selnya berambut getar. Rambut-rambut getar berfungsi untuk menolak debu atau benda asing yang masuk bersama udara. Akibat tolakan secara paksa tersebut, kita akan batuk atau bersin.

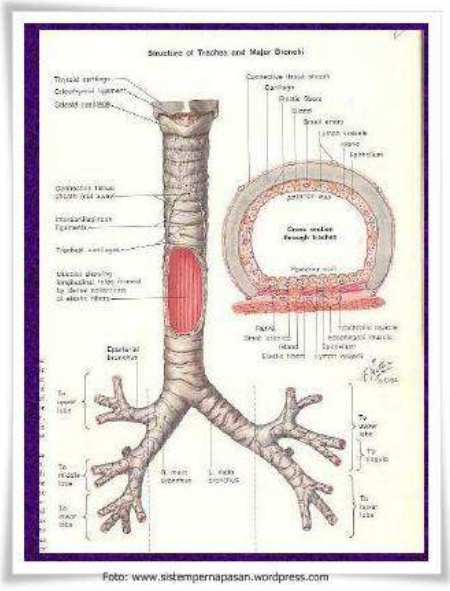


Foto: www.sistempernapasan.wordpress.com

4. **Bronkus** (cabang batang tenggorokan), batang tenggorokan bercabang menjadi dua bronkus, yaitu bronkus sebelah kiri dan sebelah kanan. Bronkus bercabang lagi menjadi bronkiolus. Bronkus sebelah kanan bercabang menjadi tiga bronkiolus, sedangkan bronkus sebelah kiri bercabang menjadi dua bronkiolus.

   Cabang-cabang yang paling kecil masuk ke dalam gelembung paru-paru atau alveolus.

Melalui kapiler-kapiler darah di ruang alveolus, oksigen berdifusi ke dalam darah.

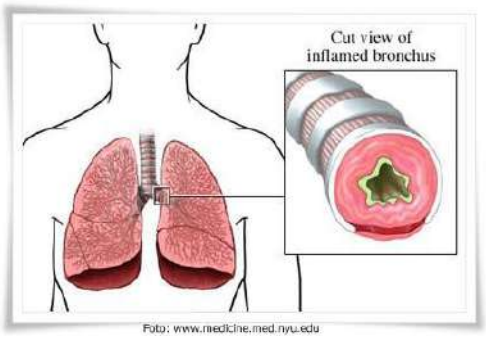
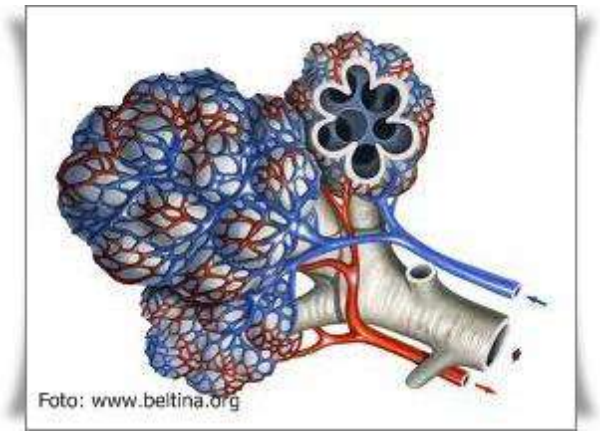


Foto: www.medicine.med.nyu.edu

5. **Paru-paru**, terletak di rongga dada di atas sekat diafragma. Paru-paru dibungkus oleh selaput paru-paru yang disebut pleura. Selaput paru-paru membungkus alveolus-alveolus yang berjumlah ± 300 juta buah. Volume udara di dalam paru-paru orang dewasa ± 5 liter.
   - ✓ ***Kapasitas paru-paru***: kemampuan paru-paru menampung udara.
   - ✓ ***Udara pernapasan / udara tidal*** : volume udara yang keluar dan masuk ke paru-paru. Pada pernapasan biasa orang dewasa sebanyak 0,5 liter.
   - ✓ ***Kapasitas vital paru-paru*** : volume udara pernapasan yang ditarik sedalam-dalamnya dan dihembuskan napas sekuat-kuatnya. Volumenya 3,5 – 4 liter.
   - ✓ ***Udara residu*** : udara yang tetap tinggal di dalam paru-paru walaupun kita telah menghambuskan napas sekuat-kuatnya. Volumenya 1 – 1,5 liter.

ALVEOLUS



Alveolus mempunyai struktur seperti sarang lebah. Di alveolus inilah terjadi pertukaran gas antara udara dan darah. Luas permukaan alveolus pada orang dewasa bisa mencapai antara 97 sampai 194 m2

Inspirasiadalah menghirup udara, sedangkan *ekspirasi* adalah menghembuskan udara.
Berdasarkan bagian tubuh yang mengatur kembang kempisnya paru-paru, pernapasan dibedakan menjadi:

1. Pernapasan dada, terjadi karena gerakan tulang rusuk.
2. Pernapasan perut, terjadi karena gerakan sekat rongga badan (diafragma). Diafragma adalah sekat yang memisahkan rongga dada dan rongga perut.

Gangguan dalam sistem pernapasan:

a. Influenza, disebabkan oleh virus.
b. Asma atau sesak napas, penyakit penyumbatan saluran pernapasan akibat alergi.
c. Tuberkulosis (TBC), disebabkan oleh bakteri *Mycobacterium tuberculosis*.
d. Asfiksi, gangguan pernapasan pada waktu pengangkutan dan penggunaan oksigen akibat tenggelam, pneumonia, keracunan CO atau HCN, dan gangguan sistem sitokrom.
e. Asidosis, kenaikan kadar asam karbonat dan asam bikarbonat dalam darah, sehingga pernapasan terganggu.
f. Difteri, penyumbatan pada rongga faring maupun laring oleh lendir yang dihasilkan oleh kuman difteri.
g. Emfisema, penyakit pembengkakan paru-paru karena pembuluh darah kemasukan udara.
h. Pneumonia, penyakit infeksi yang disebabkan oleh virus atau bakteri pada alveolus yang menyebabkan terjadinya radang paru-paru.
i. Wajah adenoid, penyempitan saluran napas karena pembengkakan kelenjar limfa atau polip, pembengkakan di tekak atau amandel.
j. Kanker paru-paru.

Peradangan: rinitis, faringitis, laringitis, bronkitis, dan sinusitis.